

平成18年7月28日

亜細亜大学アジア研究所所報

第123号

「国際中堅企業」の登場（ ）

熟練技能が支える世界ブランド ～ アルファエレクトロニクス ～

西澤 正樹

金属箔抵抗器で世界ブランドを確立しているアルファエレクトロニクスは、従業者一七二名、東京都千代田区に本社を構え、秋田県由利本荘市に開発および生産工場、米国に販売子会社を配置する国際中堅企業である。

一九七八年、TDKと米国企業との合弁会社からスピンアウトした七名が墨田区にて創業した。創業を促したコアコピタンスは金属箔抵抗器の開発、製造である。七〇年代は金属箔抵抗器に対する信頼性は低く、市場も小さく既存メーカーの事業化に対する意欲も弱かった。金属箔抵抗器の製品化に傾注し創業したものの、しばらくは市場に認知されず苦しい経営が続いた。

「秤」が機械式から電子式に転換するなかで、当社の金属箔抵抗器が認知され市場の拡大がはじまる。八一年と八六年にVEC（研究開発型企業育成センター）から開発資金を確保し製品開発を重ね国内市場シェアを拡大していく。

製品の用途と市場

当社の主力製品の金属箔抵抗器は、外部環境

変化、特に温度変化に対して高い抵抗値精度と安定した抵抗特性を示すことで知られる。温度変化に対する安定性はクリアな画像を必要とするCTスキャン、MRI、TV局用カメラ、航空・宇宙機器、資源探査機器などに使用され、また半導体製造装置、電子天秤、ICテスターなどに多用される。

国内の精密抵抗器業界は、金属箔抵抗器（二社）、巻線抵抗器（一〇数社）、金属皮膜抵抗器（一〇数社）に分かれる。精密抵抗器の国内市場は約二、二〇〇億個、約八〇〇億円の規模がある。平均単価〇・三円の世界である。

かつては日本の他のメーカーも金属箔抵抗器を扱っていたが撤退し、現在、当社と日本ビシエイ社のみである。当社の国内市場専有率は八〇～九〇％に達し、ほぼ独占状態となっている。当社が主力製品としている金属箔抵抗器の年産量は約六〇〇万個、平均単価約二〇〇円である。精密抵抗器のなかで高付加価値製品に特化していることがわかる。売上高のピークはIT需要が膨張した〇一年に約二〇億円であった。通常の生産能力からみた適正売上高は十三

～四億円とされる。

金属箔抵抗器の世界市場は米国が中心であり、GE、ボーイング、ロッキードなどが大口需要家である。市場規模は七〇～八〇億円であり、そのうち当社は約二〇％のシェアを獲得している。

世界ブランドの確立

九五年にNASA（米国航空宇宙局）が地球環境観測用静止衛星に搭載する金属箔抵抗器を求めた際に、当社の製品は極端に厳しい評価条件下で全て要求水準を満たし、NASAの認定部品として採用された。

NASAの品質認定により、米国市場でのブランドを確立したのである。製品性能の信頼を勝ち取った当社は、米国の「ビシエイ社」と世界の金属箔抵抗器市場を二分している。ビシエイ社はイスラエル発祥の企業であり、抵抗素子をイスラエルで生産し、米国および日本で抵抗器への加工・組立を行い現地販売している。

ビシエイ社の製品に比べ当社の製品価格が高くとも採用され続けるためには、製品性能の優位性を維持するとともに顧客の近くで営業し、素早くクレーム対応を行う必要がある。

そこで、米国の可変抵抗器メーカーと業務提携を行ったことがある。先方は当社の日本国内販売ネットワークで可変抵抗器を販売し、当社は米国市場で依託生産・販売を行う内容であった。

先方の従業員を日本で金属箔固定抵抗器のマ

ニユアル・トリミング（手作業による抵抗値調整）などのトレーニングを行い依託生産に臨んだが、十分な成果を得ることができなかった。現在、独自に米国販売子会社を設立し医療機器分野のニーズ探索と営業販売を展開している。将来、加工・組立工場を配置することも検討している。

国内生産態勢の構築

由利本荘市に建設した新工場では抵抗素子から検査まで一貫した生産体制を構築している。素材の合金インゴットを二・五ミクロンの厚さまで圧延した金属箔をロール状で購入する。日本では特殊な合金素材の需要が少なく特注生産となり価格が高くなるため米国企業に外注し輸入している。

金属箔は社内にて熱処理しセラミック基板に接着する。ドライエッジング、ケミカルエッジングによって抵抗パターンを金属箔に焼き付ける。数百種の抵抗パターンは社内で作成する。金属箔が焼き付けられた基板はチップに切断し、ワイヤーボンディングにて接続端子を付ける。接続端子のリードフレームは金型を支給し県内のプレス加工業に外注している。

一部の製品はマニユアル・トリミングとリード線のスポット溶接がなされる。接続端子を付けたチップは樹脂や金属でケーシングを行う。各生産工程では、TDKの立地によって成長した地元の設備メーカーの製造した装置や金型を活用している。

マイナス五〇度からプラス二五度の温度負荷をかけ抵抗値を全数測定した後、それぞれのチップに品番をマーキングして完成品となる。チップの最小形状は「二〇・二（横二ミリ、縦一・二ミリ）」である。小さな製品はリールに配置して出荷する。

「熟練技能の蓄積力」

創業当時、墨田区で生産を開始したのだが、マニユアル・トリミング工程で従業員が定着しにくく技能蓄積に問題を抱えていた。この点、秋田工場では地元女性の「ねばり強くものごとに取り組み姿勢」が熟練技能の蓄積を可能とし、当社の世界ブランド形成における重要な要因であったとする。

所定の抵抗値に追い込んでいくマニユアル・トリミングは、当社製品の世界ブランドを支える重要な工程である。七〇名の女性技能者が担当している。チップひとつ、ひとつの抵抗値を測定しながら、顕微鏡下で金属箔回路のどこを切断するかを判断しなければならない。熟練を要する手作業である。最低三カ月の社内訓練を経て技能認定を受けてから生産ラインに入る。本荘由利地域の育んだ人材の能力を発揮させ「モノづくり人材」として育成するために、技能の蓄積と向上を評価し処遇している。

モノづくりの世界では、新たな技術や製品に展開する際に必ず熟練技能を必要とする段階がある。既存の技術体系では対応できない領域を乗り越えることによって、画期的な技術や製品

が生み出される。イノベーション（革新）には熟練技能が不可欠なのである。

当社の場合、新製品開発および一品受注から多品種少量のカスタム製品の生産に対応するために、マニユアル・トリミングなどの熟練技能工程を維持し技能評価を明らかにしている。売上高の中心を占めるのは量産製品のシリーズであるが、手作業によるカスタム製品生産を大切にしている。この点が重要である。熟練技能の蓄積行動を維持していることは、当社が従来の技術体系を超えたモノづくりに挑戦できる土壌を有していることだから。

日本の産業集積地域における「熟練技能の蓄積力」の衰弱は、モノづくりのイノベーションが弱体化していくことにつながる。各社がそれぞれに熟練技能蓄積を図る努力が必要だが、日本の産業競争力の源泉である製造業の国際競争力を維持し、さらに高めていくためには、従来の技能顕彰制度を超えて熟練技能の蓄積を促す技能の評価、向上、伝承を支援する制度的な枠組みが求められる。

NASAの部品認定の獲得、国際特許論争やM&Aへの防衛措置、最大市場での販売体制の構築というように、金属箔固定抵抗器の世界二大メーカーの一方としてグローバル事業に取り組んでいる当社は「熟練技能の蓄積力」を備えている。「熟練技能の蓄積力」は国際中堅企業への成長の基本要素なのである。

（にしざわまさき・アジア研究所助教授）